

Contenuti

- Architettura di Internet
- Principi di interconnessione e trasmissione

**Tecnologie delle
reti di calcolatori**

- World Wide Web
- **Posta elettronica**
- Motori di ricerca

**Servizi Internet
(come funzionano
e come usarli)**

- Antivirus
- Personal firewall

**Servizi Internet
(come difendersi)**

Modulo 1: Posta elettronica

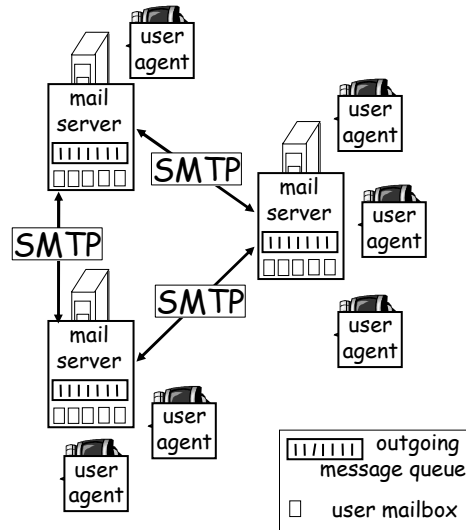
Posta elettronica

- Tre componenti principali:

- **user agent**
- **mail server**
- **Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)**

- **User Agent**

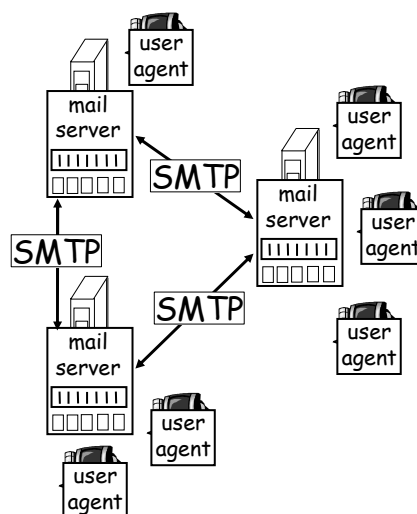
- “lettore della posta”
- composizione, editing, lettura messaggi di posta
- esempi: Eudora, Thunderbird, Netscape Messenger, Outlook Express, etc...
- messaggi in ingresso/uscita memorizzati sul server



Mail server

- **Mail Server**

- **mailbox** contenente i messaggi in ingresso (ancora da leggere) dell'utente
- **coda di messaggi** di posta in uscita (da inviare)
- **protocollo SMTP** tra mail server per inviare messaggi di posta



Indirizzo di posta elettronica

rossi.mario@mail.unimo.it

nome utente

host.domain

Simple Mail Transfer Protocol

SMTP

- protocollo tra mail server
- paradigma client/server, in cui:
 - **client**: mail server del mittente
 - **server**: mail server del destinatario
 - **client e server in esecuzione su ogni mail server**

Simple Mail Transfer Protocol (*cont.*)

- Usa il protocollo di trasporto TCP per il trasferimento affidabile dei messaggi tra client e server (**porta 25**)
- **Trasferimento diretto: dal mail server del mittente al mail server del destinatario**
- Tre fasi del trasferimento TCP: handshaking, trasferimento, chiusura
- Interazione comando/risposta:
 - comando: testo ASCII
 - risposta: codice di stato e frase
- Il messaggio deve essere in ASCII a 7 bit

Simple Mail Transfer Protocol (*cont.*)

- Il messaggio di mail consiste di due parti:
 - un header che contiene dei campi codificati
 - il body del messaggio che è un testo libero in ASCII a 7 bit
- Il dialogo sender-receiver avviene sulla **porta 25** con connessione TCP ed è costituito da “frasi” in formato testuale comprensibili immediatamente ad un essere umano

Formato del messaggio SMTP

RFC 822 definisce lo standard per il formato del messaggio:

– **Linee di header**, es.:

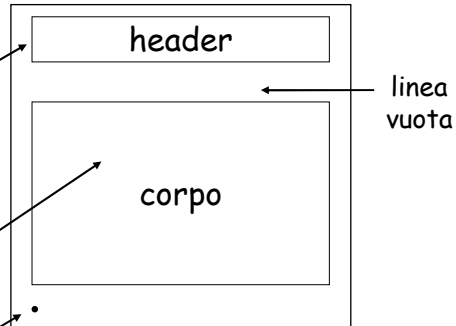
- To:
- From:
- Subject:

Diverse dai comandi SMTP!

– **Corpo**

- il “messaggio”, soltanto in caratteri ASCII

– **Linea contenente solo .**



Esempio

```
Subject: Avviso
Date: 12/12/2000, 18:25
From: <direttore@dii.unimo.it>
To: <mr@dii.unimo.it>
Replay-to: segretaria@dii.unimo.it
```

```
Caro Professor Rossi,
volevo comunicarle che.....
```

- Alcuni campi nell'header sono obbligatori, altri sono opzionali
- Il client di trasmissione interpreta l'header in modo da gestire il dialogo col server corrispondente
- Quindi trasmette il messaggio una riga alla volta

Messaggi non testuali

SMTP tratta correttamente soltanto caratteri ASCII a 7 bit

PROBLEMA: Come trasferire un messaggio che contiene altri caratteri o addirittura dati in binario?

Metodi gestiti esplicitamente dall'utente:

- uuencode
- binex
-

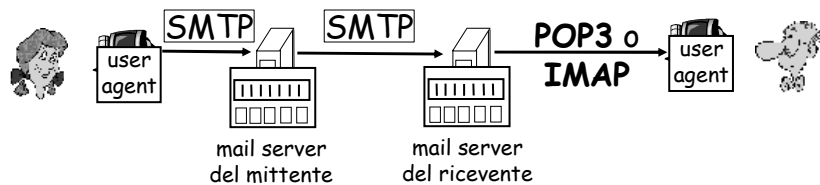
Standard de facto attuale:

- **Multipurpose Internet Mail Extension (MIME)**

MIME Content type

Tipo	Sotto-tipo	Descrizione
Text	Plain	testo semplice
Multipart	Mixed	parti indipendenti ma l'ordine si mantiene
	Parallel	parti indipendenti ma l'ordine non si mantiene
	Alternative	versioni alternative della stessa parte
	Digest	simile a mixed ma il tipo/sottotipo di default è message/rfc822
Message RFC822	rfc822	il "body" stesso è un messaggio conforme a
	Partial External-body	frammento di un body più grande, spezzato contiene un puntatore ad un oggetto che esiste altrove
Image	jpeg	formato JPEG codificato JFIF
	gif	formato GIF
Video	mpeg	formato video MPEG
Audio	Basic	canale singolo 8 bit ISDN mu-law codificante un campione a 8KHz
Application	PostScript	file in postscript
	octect-stream	dato binario in byte (8 bit completi)

Protocolli di accesso alla posta



- **SMTP**: consegna/memorizzazione al mail server del destinatario. **NON ALLO USER AGENT!**
- Servono protocolli di accesso alla posta arrivata sul mail server. Es.
 - **POP**: Post Office Protocol
 - autorizzazione (user agent ↔ mail server) e download
 - **IMAP**: Internet Mail Access Protocol
 - più caratteristiche (maggiore complessità)
 - manipolazione dei messaggi memorizzati sul server
 - **HTTP**: accesso alla mail tramite Web (Hotmail, Yahoo! Mail, ecc.)

Elementi di Informatica - AA 2008/2009 – E-mail

13 di 16

Protocollo POP3

Fasi di una sessione POP3

- Fase di **instaurazione della connessione**
 - user agent apre una connessione TCP con mail server
- Fase di **autorizzazione**
 - user agent invia al mail server la propria login e password
- Fase di **transazione**
 - user agent recupera i messaggi
 - user agent può indicare alcuni messaggi affinché siano cancellati (modalità download-and-delete e download-and-keep)
- Fase di **aggiornamento**
 - dopo il comando **quit** eseguito dal client vengono cancellati dalla mailbox i messaggi indicati dal client

Elementi di Informatica - AA 2008/2009 – E-mail

14 di 16

Protocollo IMAP

- Più funzionalità e maggiore complessità rispetto al protocollo POP3
- **Permette all'utente di modificare la propria mailbox come se fosse locale**
 - Es.: creazione di cartelle (*folder*) remote nella mailbox
 - Es., ricerca (*search*) di particolari messaggi nelle cartelle remote
- Il server IMAP deve essere in grado di gestire una gerarchia di mailbox per ogni utente
- Permette all'utente di ottenere alcune parti del messaggio
 - Es., specificare quali attachment “scaricare”
 - Caratteristica utile per connessioni a banda stretta (ad es., dispositivi mobili)

Accesso alla posta tramite Web

- Servizi di posta elettronica tramite Web (es., Hotmail e Yahoo! Mail)
- Il Web browser è lo user agent
 - comunicazione con mailbox su mail server tramite HTTP
- Permette all'utente di modificare la propria mailbox come se fosse locale (analogamente a IMAP)
 - es., definizione di cartelle (*folder*) remote nella mailbox
 - es., ricerca di determinati messaggi nelle cartelle remote
- Svantaggio
 - maggiore lentezza